

TABLE DES MATIÈRES

1. P. Dolbeault , On quaternionic functions	9–22
2. Yu. B. Zelinskiĭ , M. V. Tkachuk , and B. A. Klishchuk , Integral geometry and Mizel’s problem	23–31
3. C. Surry , Developments of computing of the inhomogeneous Dirichlet problem	33–41
4. O. O. Kostiuk and M. V. Zabolotskyi , Regular growth of entire functions of order zero	43–47
5. M. Bordulyak , On l -index boundedness of the Weierstrass σ -function	49–56
6. A. L. Targonskii , Extremal problems for partially non-overlapping domains on equiangular systems of points	57–63
7. B. Kowalczyk and A. Lecko , Radius problem in classes of polynomial close-to-convex functions I	65–77
8. D. Klimek-Smęł and A. Michalski Jacobian estimates for harmonic mappings generated by convex conformal mappings .	79–83
9. Z. D. Zhang and N. M. March , Conformal invariance in the three dimensional (3D) Ising model and quaternionic geometric phase in quaternionic Hilbert space III. Rejoinder to the comment to the Response to “Erroneous solution of three-dimensional (3D) simple orthorhombic Ising lattices” by J. H. H. Perk	85–88
10. J. H. H. Perk , Erroneous solution of three-dimensional (3D) simple orthorhombic Ising lattices III. Rejoinder to the 2nd Comment (Rejoinder) to the Response to “Erroneous solution of three-dimensional (3D) simple orthorhombic Ising lattices” by Z.-D. Zhang	89–93
11. J. Ławrynowicz , K. Nôno , D. Nagayama , and O. Suzuki , A method of noncommutative Galois theory for construction of quark models (Kobayashi-Masukawa model) I. Successive Galois extensions	95–112

Pierre Dolbeault

Université Pierre et Marie Curie – Paris 6
UMR 7586, I.M.J.
F-75005 Paris
France

ON QUATERNIONIC FUNCTIONS

Summary

Several sets of quaternionic functions are described and studied. Residue current of the right inverse of a quaternionic function is introduced in particular cases.

O FUNKCJACH KWATERNIONOWYCH

Streszczenie

Scharakteryzowane są i zbadane rozmaite rodziny funkcji kwaternionowych. W szczególnych przypadkach wprowadzony jest prąd residualny prawego odwrócenia funkcji kwaternionowej.

Yuri B. Zelinskiĭ, Maksim V. Tkachuk, and Bogdan A. Klishchuk

Institute of Mathematics
National Academy of Sciences of Ukraine
Tereshchenkivs'ka vul. 3, UA-01601 Kyiv
Ukraine
e-mail: zel@imath.kiev.ua
max@imath.kiev.ua
bogdanklishchuk@mail.ru

INTEGRAL GEOMETRY AND MIZEL'S PROBLEM

Summary

The solution of a Zamfirescu's problem was obtained. The unsolved questions related to Mizel's problem were discussed.

GEOMETRIA CAŁKOWA I PROBLEM MIZELA

S t r e s z c z e n i e

Uzyskujemy rozwiązanie problemu Zamfirescu. Dyskutujemy też nierozwiązane pytania z problemem Mizela.

Claude Surry

Laboratoire Félix Trombe
Institut de Sciences et de Génie
de Matériaux et Procédés
Centre National de la Recherche Scientifique
B.P.5, Odeillo, F-66 125 Font Romeu Cédex
France

HISTORICAL DEVELOPMENTS OF COMPUTING OF THE INHOMOGENEOUS DIRICHLET PROBLEM IN BIDIMENSIONAL OR MULTIDIMENSIONAL DOMAINS

Summary

We present the question of solving and computing nonhomogeneous *Dirichlet problems* in domains in \mathbb{R}^2 or \mathbb{R}^n ($n \geq 2$). Using complex analysis we present the *Kutta-Joukowski* method of computing a bidimensional flow around a profile. In the case [1, 2] of a three-dimensional flow around a cylindrical profile, we determine Sobolev spaces concerned and calculate by optimization methods an approximation of the solution by the use of Galerkin approximations [5–7]. This problem arises in engineering science, thermal physics or dynamics of flows in porous media [6, 9].

HISTORYCZNY ROZWÓJ WYLICZEŃ NIEJEDNORODNEGO PROBLEMU DIRICHLETA W OBSZARACH DWU- I WIELOWYMIAROWYCH

S t r e s z c z e n i e

Omawiamy zadanie rozwiązania i wyliczeń niejednorodnego problemu Dirichleta w obszarach z \mathbb{R}^2 względnie \mathbb{R}^n ($n \geq 2$). W oparciu o analizę zespoloną przedstawiamy metodę Kutty-Żukowskiego wyznaczania dwuwymiarowych przepływów wokół profilu. W przypadku trójwymiarowego przepływu wokół profilu cylindrycznego, wyznaczamy stosowne przestrzenie Sobolewa i przy użyciu metod optymalizacji aproksymujemy rozwiązanie przy użyciu aproksymacji Galerkina. Wskazujemy, że problem może powstać na gruncie rozważań technicznych, termodynamicznych i w zakresie dynamiki przepływów w ciałach porowatych.

O. V. Kostiuk and M. V. Zabolotskyi

Institute of Mathematics
National Academy of Sciences of Ukraine
Tereshchenkivs'ka vul. 3, UA-01601 Kyiv
Ukraine
e-mail: zel@imath.kiev.ua
max@imath.kiev.ua
bogdanklishchuk@mail.ru

REGULAR GROWTH OF ENTIRE FUNCTIONS OF ORDER ZERO

Summary

We establish a relationship between strongly regular growth of entire functions of order zero and regular growth of their logarithm of modulus and argument in $L^p[0, 2\pi]$ -metrics.

O REGULARNYM WZROŚCIE FUNKCJI CAŁKOWITYCH RZĘDU ZERO

S t r e s z c z e n i e

Wyznaczamy związek między silnie regularnym wzrostem funkcji całkowitych rzędu zero a regularnym wzrostem ich logarytmu modułu i argumentu w metrykach przestrzeni $L^p[0, 2\pi]$.

Marta Tymofivna Bordulyak

Faculty of Mechanics and Mathematics,
Lviv Ivan Franko National University
Universytets'ka 1, UA-79000 Lviv
e-mail: mbordulyak@yahoo.com

**ON l -INDEX BOUNDEDNESS OF THE WEIERSTRASS
 σ -FUNCTION**

Summary

We prove Sheremeta conjecture concerning l -index boundedness of the Weierstrass σ -function with $l(r) = r$, $r \geq 1$.

O OGRANICZONOŚCI l -INDEKSU FUNKCJI σ WEIERSTRASSA

S t r e s z c z e n i e

Wykazujemy, że jest spełniona hipoteza Szeremety o ograniczoności funkcji σ Weierstrassa dla $l(r) = r$, $r \geq 1$.

Andriy L. Targonskii

Zhytomyr State University
Velyka Berdychivska Str. 40
UA-10008 Zhytomyr
Ukraine
e-mail: targonsk@zu.edu.ua

EXTREMAL PROBLEMS FOR PARTIALLY NONOVERLAPPING DOMAINS ON EQUIANGULAR SYSTEM OF POINTS

Summary

In this note derivation of the sharp estimate for inner radius of partially non-overlapping domains is given. The problems of such type arise for the first time in M. A. Lavrentiev's paper [1]. The result of this work was generalized and strengthened in [2–15]. In papers [7, 8, 10] general systems of points were introduced, called n -radial systems of points. In this note we generalize some results of [7].

ZAGADNIENIA EKSTREMALNE DLA CZĘŚCIOWO NIEZACHODZĄCYCH NA SIEBIE OBSZARÓW NA UKŁADZIE RÓWNOKĄTNYCH PUNKTÓW

S t r e s z c z e n i e

W niniejszej nocie podajemy ostre oszacowanie wewnętrznego promienia dla częściowo niezachodzących na siebie obszarów. Zagadnienia tego typu pojawiają się po raz pierwszy w pracy M. A. Ławrentiewa [1]. Następnie pojawiło się szereg uogólnień [2–15]. W pracach [7, 8, 10] wprowadzone są ogólne układy punktów, noszące nazwę układów n -radialnych punktów. W naszej nocie uogólniamy niektóre z tych rezultatów.

Bogumiła Kowalczyk and Adam Lecko

Department of Applied Mathematics
University of Warmia and Mazury
Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn
Poland

Department of Analysis and Differential
Equations
University of Warmia and Mazury
Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn
Poland
e-mail: alecko@matman.uwm.edu.pl

RADIUS PROBLEM IN CLASSES OF POLYNOMIAL CLOSE-TO-CONVEX FUNCTIONS I

Summary

In this paper we study some radius problem in the classes of polynomial close-to-convex functions, namely the radius of a reciprocal dependence of the classes concerned. We prove some basic theorems in this subject and discuss a method for calculation of radii for special subclasses of polynomial close-to-convex functions.

For $\delta \in [-\pi/2, \pi/2]$, $\mu_i \in \mathbb{N}$ and distinct points $\xi_i \in \overline{\mathbb{D}} \setminus \{0\}$, $i = 1, \dots, j$, we study some radius problem in the classes of functions f analytic in the unit disk \mathbb{D} standardly normalized, satisfying the condition

$$\operatorname{Re} \left\{ e^{i\delta} \prod_{i=1}^j (1 - \xi_i z)^{\mu_i} f'(z) \right\} \geq 0, \quad z \in \mathbb{D}.$$

PROBLEM PROMIENI W KLASACH FUNKCJI WIELOMIANOWO PRAWIE WYPUKŁYCH I

S t r e s z c z e n i e

W pracy tej rozważany jest pewien problem związany ze wzajemną zależnością klas funkcji wielomianowo prawie wypukłych, a mianowicie promień wzajemnej zależności roważanych klas. Udowodniono podstawowe twierdzenia związane z badanym zagadnieniem oraz omówiona została metoda wyznaczania szukanych promieni dla pewnych szczególnych podklas funkcji prawie wypukłych.

Dominika Klimek-Smęć and Andrzej Michalski

Department of Applied Mathematics
Faculty of Economics
Maria Curie-Skłodowska University
pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5
PL-20-031 Lublin, Poland
Department of Complex Analysis

Faculty of Mathematics
and Natural Sciences
The John Paul II Catholic University
of Lublin, Konstantynów 1H
PL-20-950 Lublin, Poland
e-mail: amichal@kul.lublin.pl

JACOBIAN ESTIMATES FOR HARMONIC MAPPINGS GENERATED BY CONVEX CONFORMAL MAPPINGS

Summary

Clunie and Sheil-Small introduced in [?] the class S_H of all normalized univalent and sense-preserving harmonic functions in the unit disc Δ . It is well-known that every $f \in S_H$ has the canonical representation $f = h + \bar{g}$, where h and g are analytic in Δ . In [?] we have defined the class \tilde{S}_H consisting of all $f \in S_H$ such that $h + \varepsilon g$ is a convex conformal mapping for some $\varepsilon \in \overline{\Delta}$. The main results of this paper are the Jacobian estimates for the class \tilde{S}_H and its certain subclasses.

OSZACOWANIA JAKOBIANU DLA ODWZOROWAŃ HARMONICZNYCH GENEROWANYCH PRZEZ ODWZOROWANIA KONFOREMNE WYPUKŁE

S t r e s z c z e n i e

Clunie i Sheil-Small wprowadzili w pracy [1] klasę S_H wszystkich unormowanych funkcji harmoniczných, jednolistnych i zachowujących orientację w kole jednostkowym Δ . Wiadomo, że każda funkcja $f \in S_H$ ma kanoniczną reprezentację $f = h + \bar{g}$, gdzie h i g są funkcjami analitycznymi w kole Δ . W pracy [8] zdefiniowaliśmy klasę \tilde{S}_H złożoną z wszystkich takich funkcji $f \in S_H$, że $h + \varepsilon g$ jest odwzorowaniem konforemnym pracy są oszacowania jakobianu dla klasy \tilde{S}_H i pewnych jej podklas.

Zhidong Zhang and Norman H. March

Shenyang National Laboratory for Materials Science
Institute of Metal Research
and International Centre for Materials Physics
Chinese Academy of Sciences
72 Wenhua Road, Shenyang 110016
People's Republic of China
e-mail: zdzhang@imr.ac.cn

Department of Physics
University of Antwerp
Antwerp, Belgium
and
Oxford University
Oxford, England
e-mail: iris.howard@telenet.be

**CONFORMAL INVARIANCE IN THE THREE-DIMENSIONAL (3D)
ISING MODEL AND QUATERNIONIC GEOMETRIC PHASE
IN QUATERNIONIC HILBERT SPACE III**

**REJOINDER TO THE COMMENT TO THE RESPONSE TO “ERRONEOUS SOLUTION
OF THREE-DIMENSIONAL (3D) SIMPLE ORTHORHOMBIC ISING LATTICES” BY
J. H. H. PERK**

Summary

We show that singularities at $\beta = 0$ are different for the hard core model and the Ising model and that there is no upper bound at $\beta = 0$ for series of the Ising model. The high-temperature series cannot serve as a standard for judging a putative exact solution of the 3D Ising model. Furthermore, the free energy per site f and the reduced free energy βf lose their definitions at $\beta = 0$, and thus either of them could have two different forms for high-temperature series expansions at/below infinite temperature. Three independent Virasoro algebras for 3D conformal field theory can be written within the $3+1$ -dimensional space (i.e., 3-sphere) with weight factors.

**NIZMIENNICZOŚĆ KONFOREMNA TRÓJWYMIAROWEGO (3D)
MODELU ISINGA A KWATERNIONOWA FAZA GEOMETRYCZNA
W KWATERNIONOWEJ PRZESTRZENI HILBERTA III**

**ODNIESIENIE SIĘ DO KOMENTARZA DO ODPOWIEDZI NA “BŁĘDNE ROZWIĄZANIE
TRÓJWYMIAROWYCH (3D) PROSTOPADŁOŚCIENNYCH SIATEK ISINGA”
J. H. H. PERKA**

S t r e s z c z e n i e

Wykazujemy, że osobliwości dla $\beta = 0$ są różne dla modelu twardego rdzenia i modelu Isinga oraz że dla $\beta = 0$ dla szeregu z modelu Isinga nie istnieje kres górny. Zatem wysokotemperaturowy szereg nie może służyć do oceny domniemanego dokładnego rozwiązania dla modelu Isinga 3D. Co więcej, energia swobodna odniesiona do miejsca f i zredukowana energia swobodna βf nie są zdefiniowane dla $\beta = 0$, a więc każda z nich może mieć dwie różne postaci dla rozwinięcia w szereg wydoko-temperaturowy dla/poniżej nieskończonej temperatury. W $3+1$ -wymiarowej przestrzeni (tj. dla 3-sfery) możemy zapisać trzy niezależne algebry Virasoro dla konforemnej teorii pola 3D.

Jacques H.H. Perk

Department of Physics
Oklahoma State University
145 Physical Sciences
Stillwater, OK 74078-3072, USA
e-mail: perk@okstate.edu
jhhp@jperk.phy.okstate.edu

**ERRONEOUS SOLUTION OF THREE-DIMENSIONAL (3D) SIMPLE
ORTHORHOMBIC ISING LATTICES III**

REJOINDER TO THE 2nd COMMENT (REJOINDER) TO THE COMMENT TO THE
RESPONSE TO “ERRONEOUS SOLUTION OF THREE-DIMENSIONAL (3D) SIMPLE
ORTHORHOMBIC ISING LATTICES” BY Z.-D. ZHANG

Summary

The responses by Zhang and March to recent comments on several of their papers are questionable, misleading and outright wrong.

**BŁĘDNE ROZWIĄZANIE TRÓJWYMIAROWYCH (3D)
PROSTOPADŁOŚCIENNYCH SIATEK ISINGA III**

KOMENTARZ DO ODPOWIEDZI NA “BŁĘDNE ROZWIĄZANIE TRÓJ-
WYMIAROWYCH (3D) PROSTOPADŁOŚCIENNYCH SIATEK ISINGA” Z.-D. ZHANGA

S t r e s z c z e n i e

Odpowiedź Zhanga i Marcha na niedawne uwagi do szeregu ich prac są wątpliwe, zwodnicze i zupełnie błędne.

Julian Lawrynowicz, Kiyoharu Nôno, Daiki Nagayama, and Osamu Suzuki

Department of Solid State Physics
University of Łódź
Pomorska 153/156, PL-90-236 Łódź
Institute of Mathematics
Polish Academy of Sciences
Śniadeckich 8, P.O. Box 21
PL-00-956 Warszawa
Poland
e-mail: jlawryno@uni.lodz.pl

Department of Computer
and System Analysis
College of Humanities and Sciences
Nihon University, Sakurajosui 3-25-40
156-8550 Setagaya-ku, Tokyo
Japan
e-mail: osuzuki@chs.nihon-u.ac.jp

Department of Mathematics
Fukuoka University of Education
Munakata-shi, Fukuoka
Japan
e-mail:nouno@fukuoka-edu.ac.jp

**A METHOD OF NONCOMMUTATIVE GALOIS THEORY
FOR CONSTRUCTION OF QUARK MODELS
(KOBAYASHI-MASUKAWA MODEL) I
SUCCESSIVE GALOIS EXTENSIONS**

Summary

Concepts of binary and ternary Galois extension are introduced and the gauge theory with the symmetry group of the Galois groups is developed. Concepts of binary and ternary Clifford algebras are developed and the corresponding Dirac operators and Klein-Gordon operators are associated. In the second part of the paper, by use of the Galois extension structure of $su(3)$, the quark models of Gell-Man model will be constructed. By use of the binary extension of $su(3)$, the Kobayashi-Masukawa model will be constructed.

**METODA NIEPRZEMIENNEJ TEORII GALOIS
DLA KONSTRUKCJI MODELI KWARKÓW
(MODEL KOBAYASHIEGO-MASUKAWY) I
KOLEJNE ROZSZERZENIA GALOIS**

S t r e s z c z e n i e

Idea binarnego i ternarnego rozszerzenia Galois jest rozważana w kontekście teorii cechowania z grupą symetrii z grup Galois. Również pojęcia binarnej i ternarnej algebry Clifforda są rozważane i użyte do określenia stowarzyszonych operatorów Diraca i Kleina-Gordona. W drugiej części pracy, przez zastosowanie struktury rozszerzenia Galois algebry $su(3)$, skonstruujemy modele kwarkowe modelu Gell-Manna. Z kolei, przez zastosowanie rozszerzenia binarnego algebry $su(3)$, skonstruujemy model Kobayashiego-Masukawy.